



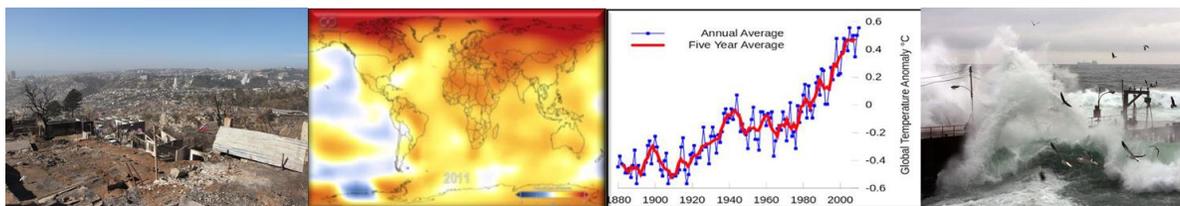
Ministerio de
Salud

Gobierno de Chile

JORNADA CAMBIO CLIMÁTICO Y SALUD
SERVICIO DE SALUD COQUIMBO
La Serena, 28 y 29 de agosto de 2019



Olas de Calor



Ing. Julio Monreal
Coordinador Ejecutivo

Plan de Adaptación al Cambio Climático del Sector salud
Departamento Gestión del Riesgo en Emergencia y Desastres
Ministerio de Salud de Chile



Las olas de calor son un problema emergente de salud pública. En el último decenio se han producido una serie de acontecimientos importantes de olas de calor, algunos de los cuales han tenido efectos devastadores, como el de Europa en 2003 y el de la Federación de Rusia en 2010.

(Robine et al. 2008).

Entre 2000 y 2016, se estimó que el número de personas expuestas a las olas de calor aumentó en alrededor de 125 millones.

Solo en 2015 , un récord de 175 millones de personas estuvieron expuestas a 627 olas de calor.

WMO Statement on the State of the Global Climate in 2018

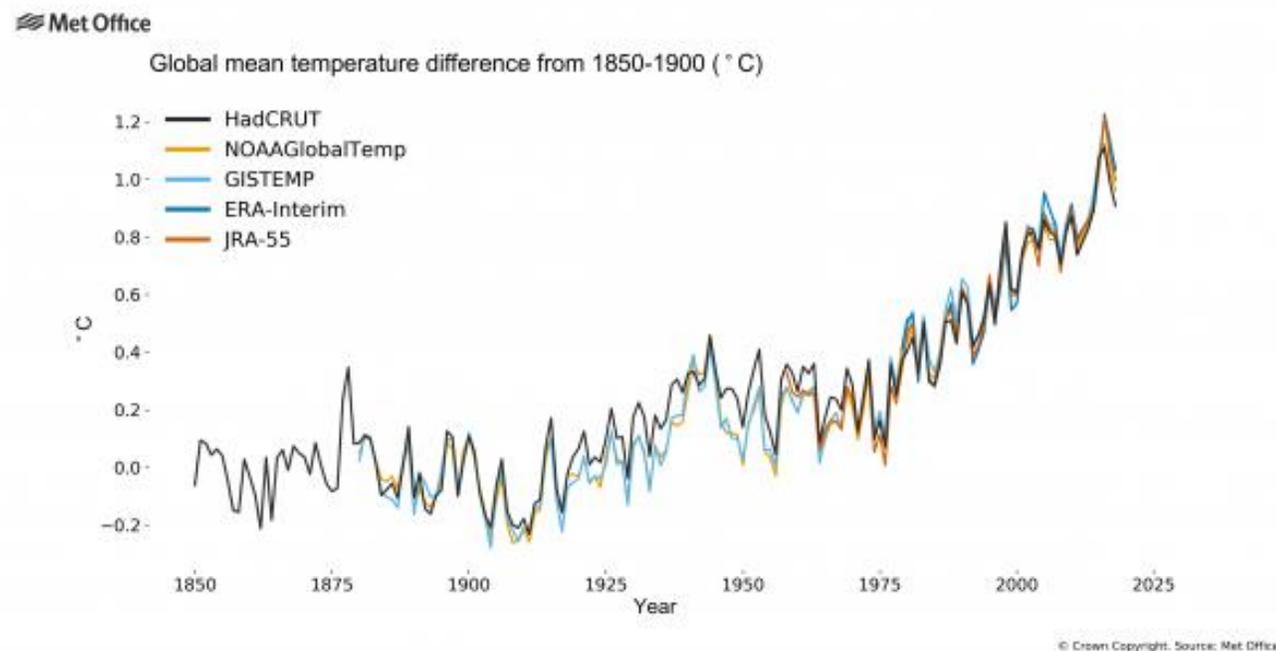
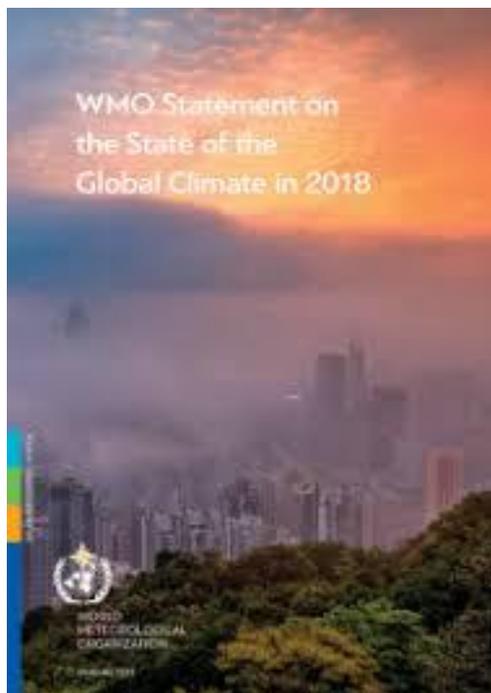


Mortalidad asociada a algunos episodios de a Olas de Calor

- México, 1990: 380 muertes
- Orissa, India, 1995: 558 muertes
- Pakistán, 1995: 523 muertes
- Chicago, EE.UU., 1995: 670 muertes
- Orissa, India, 1998: 2.541 muertes
- Australia, 2009: 300 muertes y disturbios generalizados
- Europa Central, 2003: 50.000 a 70.000 muertes
- Federación Rusa, 2010: 11.000 a 50.000 muertes (PM_{10/2,5})

Calentamiento Global

Los 20 años más cálidos registrados han ocurrido en los últimos 22 años, con los 4 años más cálidos entre 2015 y 2018



Olas de calor OMS



De acuerdo a la OMS, las olas de calor se encuentran entre las amenazas naturales más peligrosas, pero que rara vez reciben la atención adecuada.

A menudo carecen de la violencia espectacular y repentina de otros peligros, como es el caso de los ciclones tropicales o de las inundaciones repentinas.

Incluso sus consecuencias en términos de muertes relacionadas no siempre son evidentes.

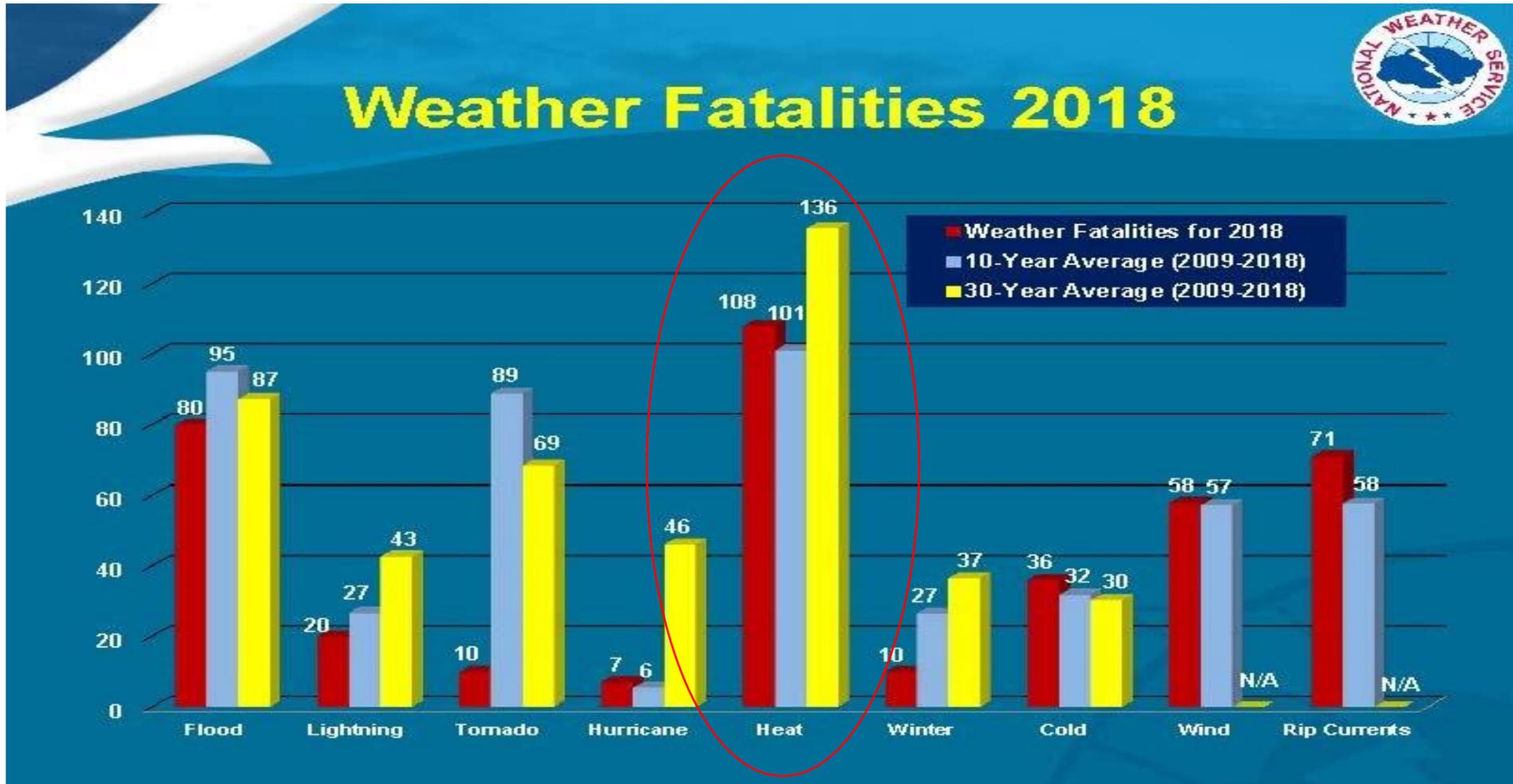
WHO&WMO. Heatwaves and Health. Guidance on Warning-System Development.

2015.



El calor extremo es un desastre!

El calor es la principal causa de muertes relacionadas con el clima en muchos lugares



LOS RIESGOS DEL CALOR SE AMPLIFICAN CON OTROS RIESGOS

Co-ocurencia con

Sequías

Incendios

Contaminación del aire

Vientos

Carencias de la infraestructura

Chile, 2017: incendios amplificaron el impacto de la la de calor.





Durante esos períodos de calor, no sólo las temperaturas diurnas alcanzan valores altos, sino que las temperaturas nocturnas y los niveles de humedad también pueden aumentar mucho más allá de su media a largo plazo.

Desde una perspectiva de meteorología física, se pueden identificar dos tipos amplios de eventos de olas de calor:

Las olas de calor secas se asocian a menudo con períodos estables del tiempo que traen cielos claros y entradas grandes de la radiación solar.

Las condiciones calientes y secas también pueden ir acompañadas de condiciones ventosas, que pueden aumentar el estrés térmico. Las olas de calor secas generalmente ocurren en lugares con clima continental o mediterráneo o donde el aire es calentado adiabáticamente.

Heatwaves and Health: Guidance on Warning-System Development
World Meteorological Organization/World Health Organization



Desde una perspectiva de meteorología física, se pueden identificar dos tipos amplios de eventos de ola de calor:

Las olas de calor húmedas se caracterizan por condiciones cálidas, opresivas y húmedas durante todo el día y la noche, a menudo con cielos cubiertos nocturnos, una característica que evita la pérdida de calor acumulada durante el día y, por tanto, poco alivio nocturno.

Estas olas de calor suelen ser una característica de los climas templados y marítimos de latitudes medias y pueden ser endémicas en algunas regiones (Hunt, 2007).

Sobre la base de estas características, es más probable que las olas de calor ocurran en lugares que poseen un clima de verano muy variable o una estación cálida clara y, por consiguiente, pueden resultar de una gran variedad de situaciones meteorológicas a gran escala y procesos mecánicos relacionados con el clima.

Heatwaves and Health: Guidance on Warning-System Development
World Meteorological Organization/World Health Organization

¿Cómo se define una ola de calor?

Se tiende a utilizar la definición de la Organización Meteorológica Mundial de una ola de calor que es "cuando la temperatura máxima diaria excede la temperatura máxima promedio en 5 °C por más de cinco días consecutivos, siendo el período normal 1961-1990". Las olas de calor son comunes en el hemisferio norte y sur durante el verano y la clasificación y los impactos varían globalmente.



[http://www.metoffice.gov.uk/learning/learn-about-the-weather/weather-phenomena/heatwave.](http://www.metoffice.gov.uk/learning/learn-about-the-weather/weather-phenomena/heatwave)



Dirección Meteorológica de Chile

“Se considera como evento de ola de calor cuando la temperatura máxima es igual o mayor por tres días consecutivos o más, a ciertos umbrales que dependen de cada ciudad (percentil 90), en el periodo comprendido entre noviembre y marzo del año siguiente.”

Umbrales críticos de temperatura máxima para los meses de Diciembre, Enero y Febrero

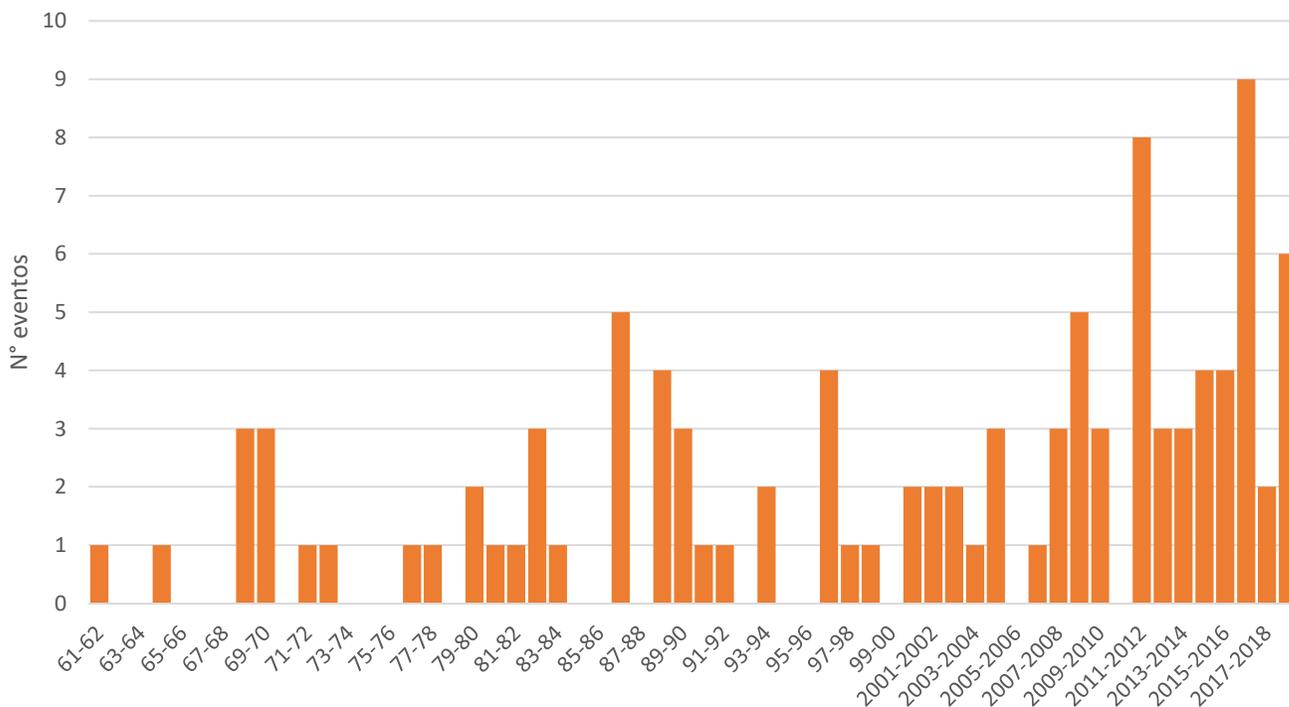
	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO
Arica	24	26	28	28	27
Iquique	24	26	28	28	27
Antofagasta	22	24	25	25	24
Calama	26	27	27	26	26
Isla de Pascua	25	27	28	29	28
La Serena	20	22	23	23	22
Valparaíso	21	23	23	23	23
Santiago	30	32	33	32	31
Curicó	29	32	33	32	30
Concepción	22	24	25	25	24
Chillán	28	31	33	33	30
Temuco	23	26	28	30	27
Valdivia	24	27	28	29	25
Osorno	22	25	27	28	25
Puerto Montt	20	22	23	24	22
Coyhaique	21	24	25	26	22
Punta Arenas	16	18	19	19	17

Argentina

Ola de Calor: Período excesivamente cálido en el cual las temperaturas máximas y mínimas superan, por lo menos durante 3 días consecutivos y en forma simultánea, ciertos valores que dependen de cada localidad.



SANTIAGO

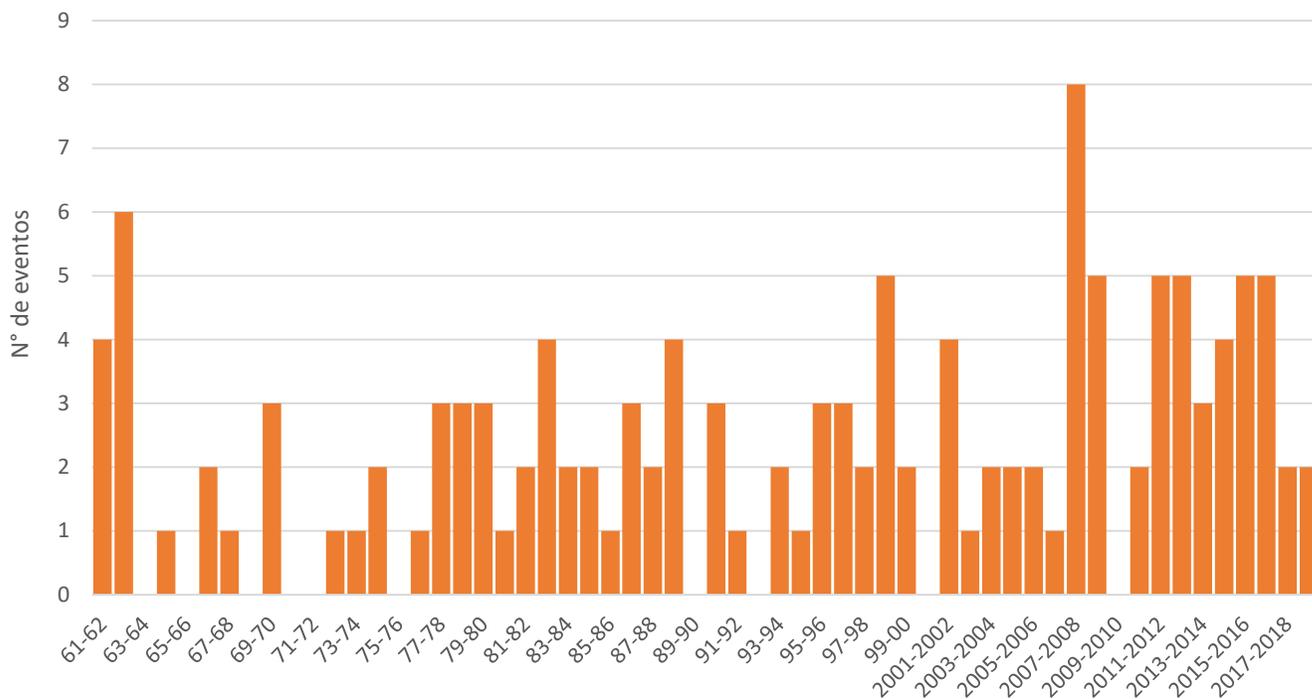


Duración (días)	Inicio	Término	T° máxima absoluta	T° máxima promedio
14	08-03-2015	21-03-2015	36.2	32.9
6	16-01-2017	21-01-2017	36.9	35.0
6	19-02-2016	24-02-2016	34.5	33.5
5	24-01-2019	28-01-2019	38.3	35.1

26-01-2019



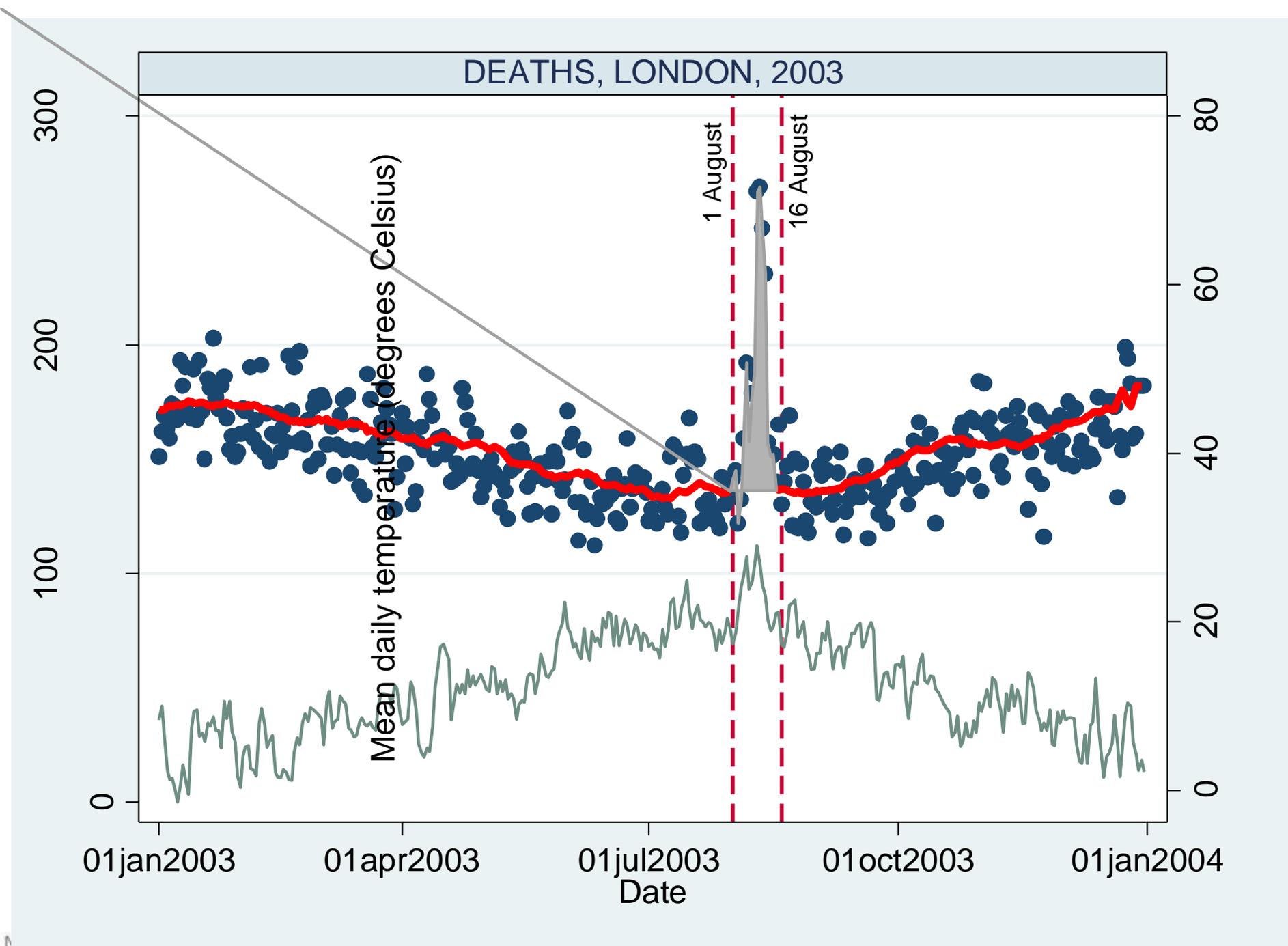
VALDIVIA



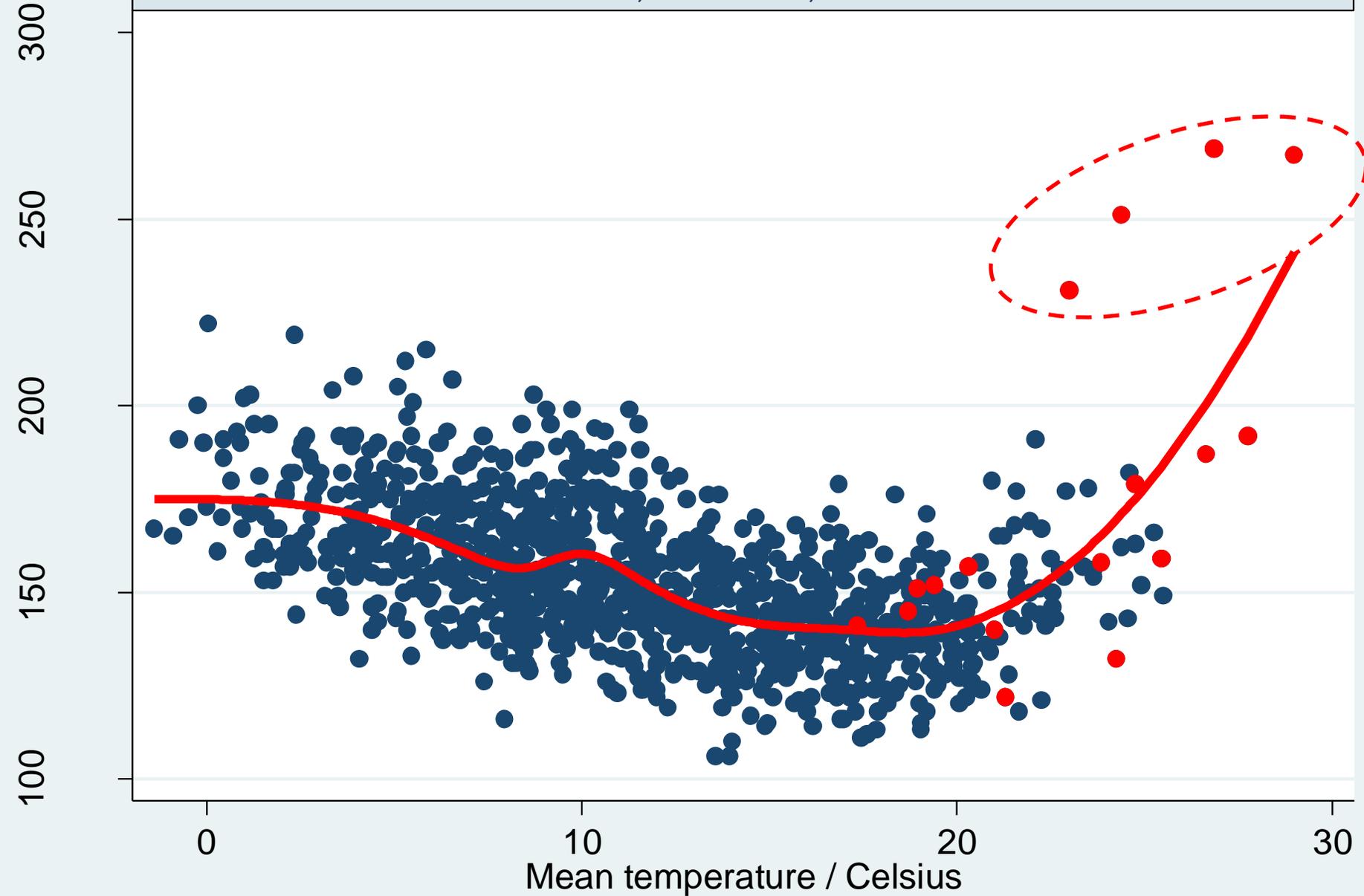
Duración (días)	Inicio	Término	T° máxima absoluta	T° máxima promedio
11	14-12-2013	24-12-2013	31.6	28.8
7	11-01-2014	17-01-2014	32.9	30.3
4	25-01-2017	28-01-2017	35.2	31.3
4	01-02-2019	04-02-2019	38.5	34.1

03-02-2019





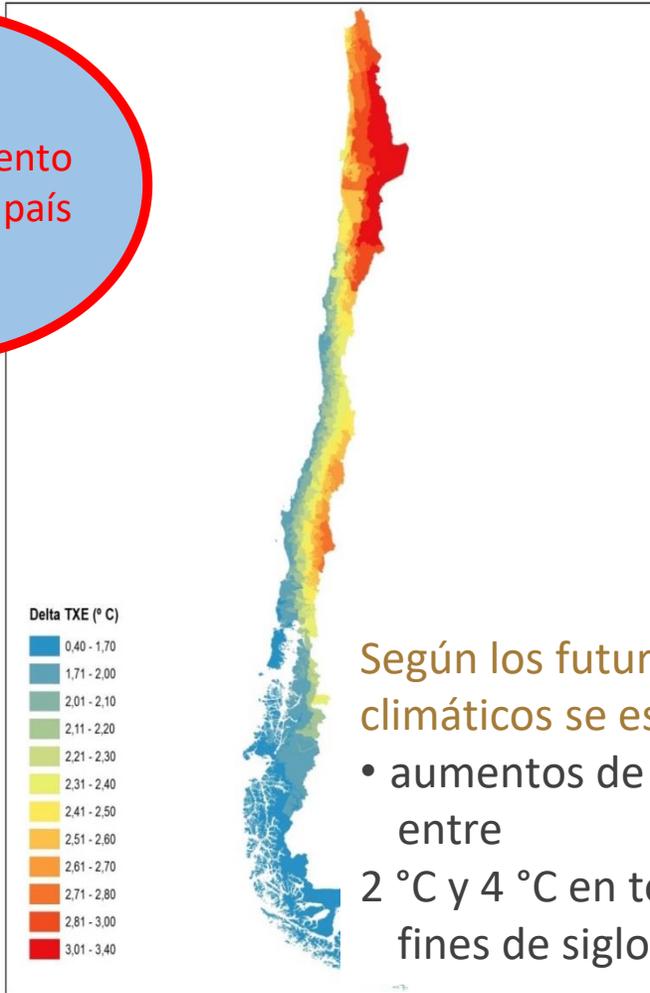
DEATHS, LONDON, 2001-2003





VARIACIÓN DE LA TEMPERATURA MÁXIMA DE ENERO (TXE)
ENTRE EL ESCENARIO LINEA BASE Y EL 2050

Calentamiento
en todo el país



Según los futuros escenarios climáticos se estiman:

- aumentos de **temperatura** entre 2 °C y 4 °C en todo el país, a fines de siglo.

Temperaturas máximas registradas durante la ola de calor ^{4 5}		
Ciudad	Fecha	Temperatura (°C)
Quillón	26 de enero de 2017	44,9 °C (112,8 °F)
Cauquenes	26 de enero de 2017	44,5 °C (112,1 °F)
Quinchamalí	26 de enero de 2017	42,8 °C (109 °F)
Los Ángeles	26 de enero de 2017	42,2 °C (108 °F)
Chillán	26 de enero de 2017	41,4 °C (106,5 °F)
Bulnes	26 de enero de 2017	42,5 °C (108,5 °F)
Pencahue	26 de enero de 2017	38,8 °C (101,8 °F)
Santiago	25 de enero de 2017	37,4 °C (99,3 °F)
Curicó	25 de enero de 2017	37,3 °C (99,1 °F)
Santiago	20 de enero de 2017	36,9 °C (98,4 °F)
Chillán	25 de enero de 2017	36,4 °C (97,5 °F)
Santiago	18 de enero de 2017	36,2 °C (97,2 °F)
Quillón	25 de enero de 2017	36,0 °C (96,8 °F)
Talca	25 de enero de 2017	36,0 °C (96,8 °F)
Bulnes	25 de enero de 2017	36,0 °C (96,8 °F)
Santiago	13 de enero de 2017	35,7 °C (96,3 °F)
Santiago	19 de enero de 2017	35,5 °C (95,9 °F)
Temuco	26 de enero de 2017	35,0 °C (95 °F)
Los Ángeles	25 de enero de 2017	35,0 °C (95 °F)

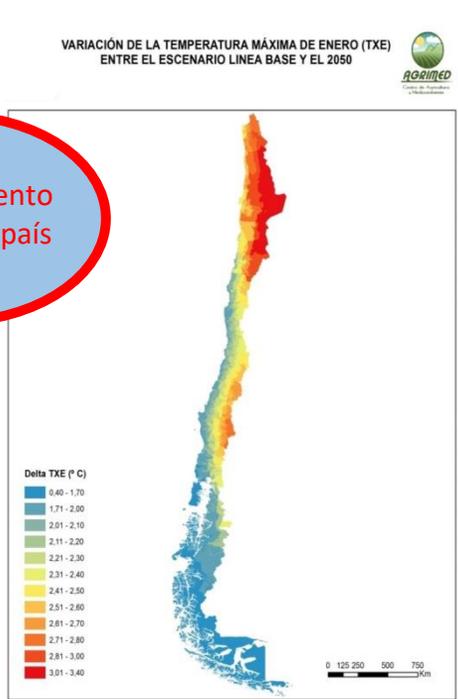
La ola de calor más intensa abarcó los días 25, 26 y 27 de enero, siendo el 26 donde se produjeron las más altas temperaturas. El evento se concentró entre las regiones Metropolitana de Santiago y de La Araucanía, siendo más intensa en las regiones del Maule y del Biobío. El fenómeno meteorológico batió los récords de temperaturas máximas jamás registradas en las ciudades de Santiago, Chillán, Concepción y Quillón, siendo esta última la mayor temperatura máxima registrada a nivel nacional desde que existen datos.



Los impactos en la salud de los extremos térmicos no se limitan a la mortalidad.



Calentamiento en todo el país



Temperaturas máximas registradas durante la ola de calor^{4, 5}

Ciudad	Fecha	Temperatura (°C)
Quillón	26 de enero de 2017	44,9 °C (112,8 °F)
Cauquenes	26 de enero de 2017	44,5 °C (112,1 °F)
Quinchamalí	26 de enero de 2017	42,8 °C (109 °F)
Los Ángeles	26 de enero de 2017	42,2 °C (108 °F)
Chillán	26 de enero de 2017	41,4 °C (106,5 °F)
Bulnes	26 de enero de 2017	42,5 °C (108,5 °F)
Pencahue	26 de enero de 2017	38,8 °C (101,8 °F)
Santiago	25 de enero de 2017	37,4 °C (99,3 °F)
Curicó	25 de enero de 2017	37,3 °C (99,1 °F)
Santiago	20 de enero de 2017	36,9 °C (98,4 °F)
Chillán	25 de enero de 2017	36,4 °C (97,5 °F)
Santiago	18 de enero de 2017	36,2 °C (97,2 °F)
Quillón	25 de enero de 2017	36,0 °C (96,8 °F)
Talca	25 de enero de 2017	36,0 °C (96,8 °F)
Bulnes	25 de enero de 2017	36,0 °C (96,8 °F)
Santiago	13 de enero de 2017	35,7 °C (96,3 °F)
Santiago	19 de enero de 2017	35,5 °C (95,9 °F)
Temuco	26 de enero de 2017	35,0 °C (95 °F)
Los Ángeles	25 de enero de 2017	35,0 °C (95 °F)

Si bien existe una tendencia a enfocarse en el impacto de la mortalidad de los extremos térmicos, estos eventos también tienen importantes impactos de morbilidad, así como impactos que pueden incluir una reducción de la productividad a medida que las personas restringen la actividad en un intento de controlar la exposición al calor.



Vivimos la década más calurosa

Informe de la NASA afirma que la temperatura media ha subido 0,6° desde el siglo XX.



Santiago registró ayer la temperatura más alta de agosto en los últimos 41 años

► A las 16.30, el termómetro marcó 31°, cifra que no se registraba en este mes desde 1973.

► El fenómeno se repitió



►► A pesar del calor, el Parque Bicentenario



Parque Kaukari en Copiapó.

Copiapó tuvo el día más caluroso desde hace 64 años

La temperatura en Copiapó ayer alcanzó los 35,6° según informó la Dirección Meteorológica de Chile, cuyo experto, Luis Salazar agregó que en Atacama no se sentía tal calor en esta fecha desde 1951. Según los registros de Meteorología, hace 64 años hubo una máxima de 37,3° en Bodega, a 6 km de Copiapó, la temperatura llegó a los 36,6°.

LA REPRESENTACIÓN DE ESTE TIPO DE TECNOLOGÍA EN EL SIC PASÓ DEL 40% AL 18% EN UNA DÉCADA:

Aporte de la generación hidroeléctrica de embalse cae a la mitad en 10 años

La sequía que afecta a la zona centro-sur y la nula inversión en nuevas represas explican la drástica caída de la participación del agua de embalse en la matriz nacional. Por su parte, el carbón triplicó su presencia.

Ola de calor se extiende a zona sur y alertan por incendios

- Regiones IX al sur registran sobre 30°C. La Onemi llamó a tomar medidas preventivas.
- Altas temperaturas han provocado deshielos y aumento en caudal de los ríos de la zona central.

GUÍA PARA ENFRENTAR LOS DÍAS CALIDOS

Niños y adultos deben tomar medidas para adaptarse a las jornadas de mayor calor.

Horario nocturno



No ingerir alcohol por la noche.

ALVARO NUÑEZ

Horario más caluroso

Escojer horarios más frescos y evitar salir entre 11-16 h.

Ingerir abundante agua

Cada foco registrado desde julio pasado ha arrasado en promedio con 29 hectáreas

Incendios forestales esta temporada son los más destructivos en 25 años

► Para este fin de semana se esperan máximas de hasta 38 °C en la zona central, este entre Biobío y La Araucanía complicará más el combate al fuego.



DESARROLLO.— Para a que ayude la generación de fuerza los ingenieros en la capital, la autoridad también a evitar reducir actividades físicas. Desde agosto se se habían reportado afectadas por



Petorca y La Ligua, las comunas con mayor riesgo de sufrir desastres por el cambio climático

► Estudio de la U. Católica creó un índice de riesgo climático en el que la zona del valle de la Región de Valparaíso aparece con el índice más alto.

► Inundaciones, sequías, aludes, remociones en masa e incendios forestales son las principales amenazas, que aumentan por el cambio climático.



Estimación bajó a 11 millones de cajas. Envíos de cerezas podrían caer un 20% por problemas climáticos

Las distintas lluvias en época de cosecha han provocado mermas en la producción.

LARA HERRERA

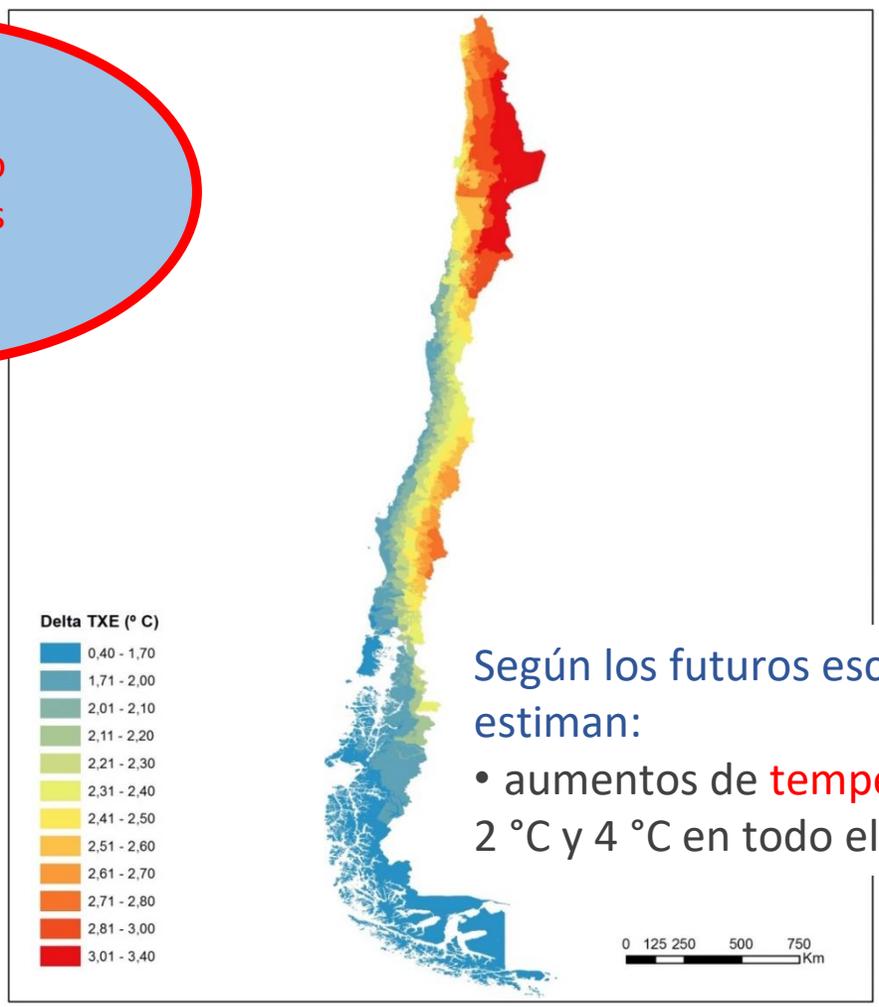


LÍQUIDA.— La lluvia tiene un efecto directo sobre la calidad de la cosecha.



VARIACIÓN DE LA TEMPERATURA MÁXIMA DE ENERO (TXE)
ENTRE EL ESCENARIO LINEA BASE Y EL 2050

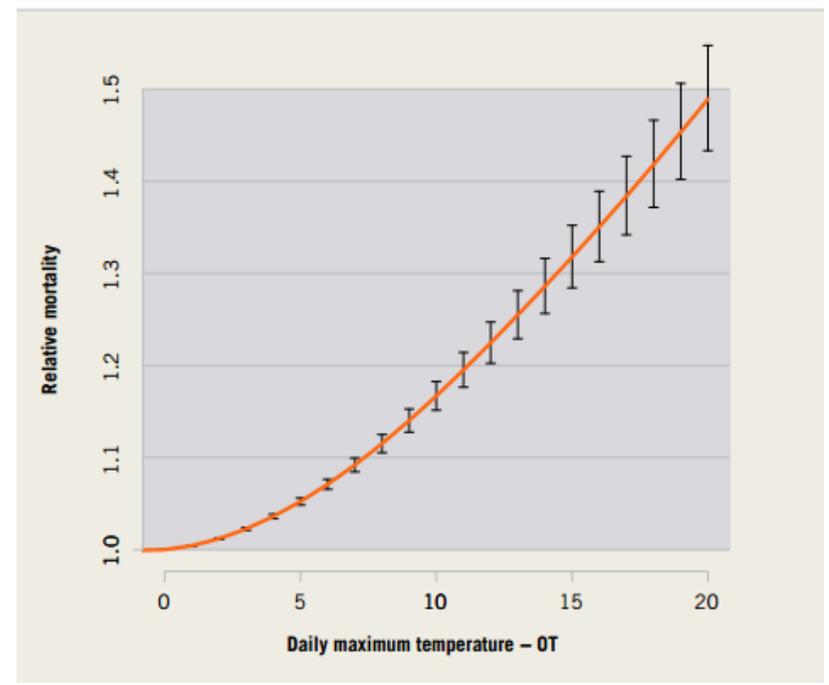
Calentamiento
en todo el país



Según los futuros escenarios climáticos se estiman:

- aumentos de **temperatura** entre 2 °C y 4 °C en todo el país, a fines de siglo.

Relación entre el índice de temperatura (temperatura máxima diaria Menos la temperatura óptima) y la mortalidad relativa de las personas mayores de 65 años



Efecto acumulativo durante 15 días
Honda et al. (2014)



Posibles impactos sobre la mortalidad humana causados en forma directa o indirecta por olas de calor en la Región Metropolitana: proyección al 2079.

T° Umbral	Escenario	Días con mortalidad	Número de muertes	Población RM (miles)	Tasa de mortalidad (por 100.000 hab)
23,07°C	A2	88	4.239	12.605	38,2
23,07°C	B2	85	2.801	12.605	26,1
24,2°C	A2	66	14.316	12.605	172,1
24,2°C	B2	62	7.191	12.605	92,0

Estudio (MMA): E2BIZ, 2015: *Evaluación Económica del Plan de Acción Nacional de Cambio Climático*

Los 5 niveles del Sistema de Alerta de Olas de Calor

Nivel 0	Planificación de largo plazo <i>Todo el año</i>
Nivel 1	Programa de preparación de verano y frente a Olas de Calor <i>1 de Junio - 15 de Septiembre</i>
Nivel 2	Pronóstico de Ola de calor - Alerta y activación <i>60% de riesgo de Ola de calor en los próximos 2- 3 días</i>
Nivel 3	Aplicación del Plan de Acción para Olas de calor <i>La temperatura alcanza en una o más regiones los niveles de alerta declarados por el Servicio Meteorológico</i>
Nivel 4	Incidente mayor - Respuesta de emergencia <i>Gobierno Central declarará un Nivel 4 de Alerta frente a un evento severo prolongado de Ola de calor que afecte a otros sectores además de salud</i>

Vulnerabilidad a las olas de calor

“Los efectos van a ser cada vez más importantes y el impacto de las olas de calor que serán más frecuentes y más intensas será mayor por dos razones: cada vez la temperatura va a ser más elevada como consecuencia del cambio climático y el umbral de disparo de la mortalidad va a ser más bajo por el envejecimiento de la población.”

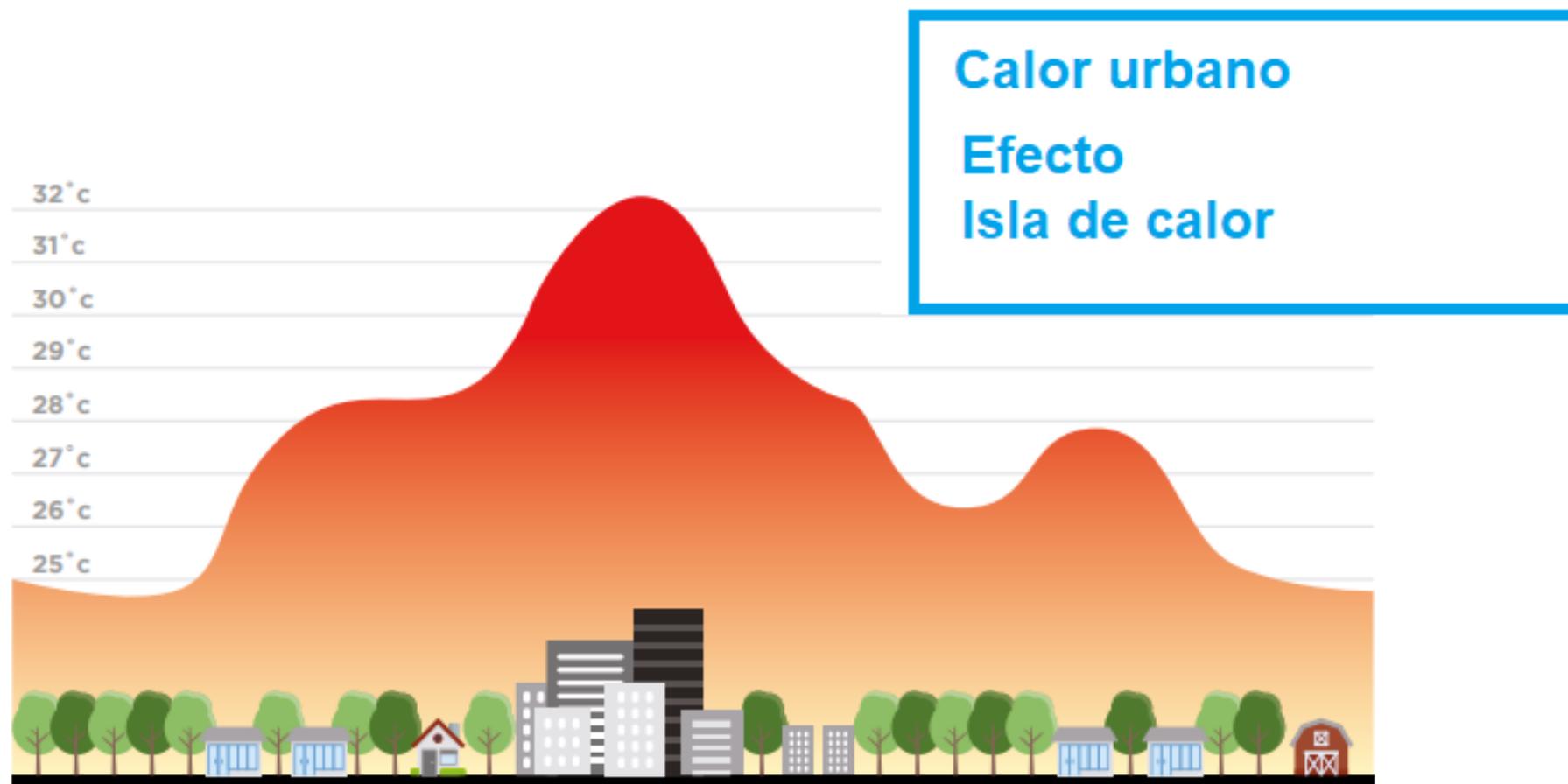
“Para identificar las zonas más vulnerables a dichos extremos se deben considerar aquellos lugares donde se espera una mayor incidencia tanto en frecuencia como en intensidad de los extremos térmicos. Además, hay que tener en cuenta el envejecimiento de la población, ya que la vulnerabilidad biológica se traducirá en un mayor efecto en la mortalidad en aquellas zonas donde la proporción de población mayor sea más importante.”

Factores que influencia la vulnerabilidad del individuo y la comunidad a calor extremo



Fuente: Adaptándonos a eventos de calor extremo: Guías para evaluar la vulnerabilidad al calor. Health Canada

La particular vulnerabilidad de las ciudades al calor



MESA TÉCNICA SECTORIAL POR OLAS DE CALOR

Objetivo General :

“Establecer mediante los instrumentos que dispone el Ministerio de Salud como ente rector, las directrices para reducir el impacto de las olas de calor en la salud de las personas, en especial aquellas más vulnerables frente a este fenómeno”.

Objetivos Específicos:

- *Identificar a la población que presenta mayor vulnerabilidad frente a la presencia de olas de calor.*
- *Elaborar e implementar protocolos preventivos y de cuidado para grupos vulnerables frente olas de calor.*
- *Educar en la prevención de condiciones de salud asociadas a la ola de calor*
- *Promover el uso de recursos locales para hacer frente a una ola de calor*



MESA TÉCNICA SECTORIAL POR OLAS DE CALOR

Miembros:

- Departamento de Ciclo Vital
- Departamento de Discapacidad y Rehabilitación
- Departamento de Salud Ambiental
- Departamento de Salud Ocupacional
- Departamento de Promoción de la Salud y Participación Ciudadana
- Departamento Modelo de Atención Primaria
- Departamento de Gestión de Riesgos en Emergencias y Desastres
- Departamento de Enfermedades No Transmisibles
- Departamento de Epidemiología
- Departamento de Estadísticas e Información de Salud



ESQUEMA DE TRABAJO CICLO DE LA ORGANIZACIÓN:



NIVEL 0: ORGANIZACIÓN Y PLANIFICACIÓN:

Actividades a desarrollar:

- Identificación de grupos de población vulnerables con enfoque territorial
- Identificación y elaboración de directrices de intervenciones preventivas
- Incorporación de las directrices en planes de gestión de riesgos por variable de amenaza con enfoque de preparación / respuesta
- Realización de simulaciones y simulacros

PLAN DE EMERGENCIA SECTORIAL
Sector Salud

[Indique Nivel SEREMI/Servicio de Salud]

Departamento de Gestión de Riesgos en Emergencias y desastres
PLAN DE EMERGENCIA SECTORIAL

#OlaDeCalor
Alerta por ola de calor
Recomendaciones para la población

- > Permanece en lugares frescos, bien ventilados o acondicionados.
- > Evita realizar ejercicio al aire libre a la hora de más calor.
- > Prefiere comidas ligeras que ayuden a reponer el líquido y sales perdidas por el exceso de sudoración.
- > Bebés, niños y niñas, personas de edad avanzada y animales no deben quedar solos en vehículos estacionados y con las ventanas cerradas.
- > Almacena tus medicamentos a la sombra y en un lugar fresco (bajo 25°C) o en el refrigerador según las instrucciones de almacenamiento.

Proteja del sol y del calor a quienes tienen más riesgo

- > Aconséjeles beber agua, aunque no tengan sed.
- > No los exponga innecesariamente al sol ni a lugares de alta temperatura.
- > Vístalos con ropa ligera y holgada.
- > NUNCA deje a niños ni a adultos mayores en un auto estacionado, aunque las ventanillas estén abiertas y el vehículo esté a la sombra.

Si sospecha que usted o un cercano está deshidratado no dude en llamar a Salud Responde al 600 360 7777. Si no tiene como comunicarse busque atención médica inmediatamente.

midsas
Ministerio de Salud Chile

LLAME A SALUD RESPONDE
600-360-7777

LLAME A SALUD RESPONDE
600-360-7777

GRUPOS VULNERABLES

Adultos mayores
Niños
Personas dependientes
Trabajadores agrícolas
Trabajadores de la construcción
Enfermos crónicos
Personas en situación de calle
Poblaciones reclusas

ORGANISMO SECTORIAL (Especificar organismo sectorial, Subsecretaría, Secretaría Regional Ministerial, Superintendencia, etc.)	PLANTILLA VERSION: 0.0
Inserte logo institucional	Página 2 de 02
PLAN DE EMERGENCIA SECTORIAL	
Fecha: 00-MM-AAAA	

PLAN DE EMERGENCIA SECTORIAL
Sector Salud

[Indique Nivel SEREMI/Servicio de Salud]

Elaborado por: NOMBRE: CARGO:	Revisado por: NOMBRE: CARGO:	Aprobado por: NOMBRE: CARGO:
FIRMA Y TIMBRE (SI APLICA) Fecha: 00-MM-AAAA	FIRMA Y TIMBRE (SI APLICA) Fecha: 00-MM-AAAA	FIRMA Y TIMBRE (SI APLICA) Fecha: 00-MM-AAAA

 **Departamento de Gestión de Riesgos en Emergencias y desastres**
PLAN DE EMERGENCIA SECTORIAL



Proteja del sol y del calor a quienes tienen más riesgo

- > Aconsejeles beber agua, aunque no tengan sed.
- > No los exponga innecesariamente al sol ni a lugares de alta temperatura.
- > Vístalos con ropa ligera y holgada.
- > NUNCA deje a niños ni a adultos mayores en un auto estacionado, aunque las ventanillas estén abiertas y el vehículo esté a la sombra.

Si sospecha que usted o un cercano está deshidratado no dude en llamar a Salud Responde al 600 360 7777. Si no tiene como comunicarse busque atención médica inmediatamente.

minsal.cl
LLAME A SALUD RESPONDE
600-360-7777



#OlaDeCalor
Alerta por ola de calor
Recomendaciones para la población

- > Permanece en lugares frescos, bien ventilados o acondicionados.
- > Evita realizar ejercicio al aire libre a la hora de más calor.
- > Prefiere comidas ligeras que ayuden a reponer el líquido y sales perdidas por el exceso de sudoración.
- > Bebés, niños y niñas, personas de edad avanzada y animales no deben quedar solos en vehículos estacionados y con las ventanas cerradas.
- > Almacena tus medicamentos a la sombra y en un lugar fresco (bajo 25°C) o en el refrigerador según las instrucciones de almacenamiento.

minsal.cl
LLAME A SALUD RESPONDE
600-360-7777



Modernización de la Información Digital de la Autoridad Sanitaria

Población en condiciones de vulnerabilidad y factores de riesgo que incrementan la enfermedad y mortalidad causadas por y asociadas a olas de calor

Factor de Riesgo	Mecanismo	Referencias
<i>Poblaciones en condiciones de vulnerabilidad-Riesgo individual (demográfico)</i>		
Hombres adultos mayores y de edad avanzada	<ul style="list-style-type: none"> • Cambios en sistema termorregulador, función renal y estado de salud disminuidos, ingesta de agua reducida y reducida actividad física. 	Flynn, McGreevy & Mulkerrin, 2005 Kenny et al., 2010 Kovats & Hajat, 2008 Schifano et al., 2009
Mujeres y mujeres de edad avanzada	<ul style="list-style-type: none"> • Diferencias en la función termo fisiológica más los mecanismos mencionados arriba. 	
Adultos mayores solteros o que viven solos	<ul style="list-style-type: none"> • Aislamiento social, más los mecanismos listados arriba 	
Niños	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema termorregulador inmaduro, masa corporal reducida y menor volumen sanguíneo, alto nivel de dependencia, riesgo de desnutrición acelerada en caso de diarrea. 	Falk, 1998 Tourneux et al., 2009 Tsuzuki-Hayakawa & Tochiara, 1995

Población en condiciones de vulnerabilidad y factores de riesgo que incrementan la enfermedad y mortalidad causadas por y asociadas a olas de calor

Factor de Riesgo	Mecanismo	Referencias
Factores agravantes del riesgo a la salud		
Condiciones agudas de salud	<ul style="list-style-type: none"> • Condiciones agudas tales como insuficiencia renal aguda, enfermedad cerebrovascular, insuficiencia cardiaca, neumonía, enfermedades infecciosas que afectan la respuesta del centro termorregulador durante la ola de calor 	Fouillet et al., 2006 Semenza et al., 1999 Stafoggia et al., 2008
Enfermedades crónicas	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad termorreguladora reducida, alto riesgo de eventos agudos tales como exacerbación de enfermedad existente, reducida capacidad de autocuidado y de realizar acciones que permitan protegerse o buscar ayuda. • Las enfermedades cardiovasculares, respiratorias e insuficiencia renal, y su tratamiento son de alta prioridad. • Ver información sobre efectos adversos de medicamentos. 	Fouillet et al., 2006 Semenza et al., 1999 Stafoggia et al., 2008
Uso de medicamentos	<ul style="list-style-type: none"> • Interacción entre la respuesta fisiológica al calor y el estado de hidratación, concurrente con enfermedades crónicas. 	Bouchama et al., 2007 Hajat, O'Connor & Kosatsky, 2010
Estar confinado en cama y estar hospitalizado	<ul style="list-style-type: none"> • Estado de salud disminuido, movilidad reducida y elevado nivel de dependencia, falta de aire acondicionado 	Bouchama et al., 2007 Stafoggia et al., 2008
Vivir en una institución (casa de ancianos)	<ul style="list-style-type: none"> • Alta dependencia de cuidados, pobre estado de salud, espacios potencialmente calientes. 	Stafoggia et al., 2006 Kovats & Hajat, 2008

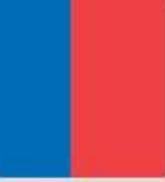
Población en condiciones de vulnerabilidad y factores de riesgo que incrementan la enfermedad y mortalidad causadas por y asociadas a olas de calor



Factor de Riesgo	Mecanismo	Referencias
Condicionantes Socioeconómicos		
Estado socioeconómico bajo, bajo nivel educacional	<ul style="list-style-type: none"> Las personas pobres tienden a tener mayores niveles de enfermedades crónicas, menor calidad de vivienda y viviendas sin refrigeración o calefacción. 	Basu & Samet, 2002 Flynn, McGreevy & Mulkerrin, 2005 Kenny et al., 2010 Kovats & Hajat, 2008
Personas que viven en la calle	<ul style="list-style-type: none"> No tener un refugio, concomitante con enfermedades crónicas (físicas y psiquiátricas) 	Bouchama et al., 2007 Kovats & Hajat, 2008 Kenny et al., 2010
Aislamiento social	<ul style="list-style-type: none"> Demoras en recibirá ayuda y atención medica 	Kovats & Hajat, 2008
No salir de la vivienda a diario	<ul style="list-style-type: none"> Baja interacción social 	Bouchama et al., 2007
Falta de acceso a aire acondicionado en el hogar	<ul style="list-style-type: none"> Exposición prolongada a altas temperaturas, no permite que los mecanismos fisiológicos se recuperen. 	Stafoggia et al., 2006 Bouchama et al., 2007
Falta de acceso a salud	<ul style="list-style-type: none"> No accede a información sobre prevención y tratamiento o condiciones de salud que se pueden complicar. Demoras en acceso y tratamiento. 	



Población en condiciones de vulnerabilidad y factores de riesgo que incrementan la enfermedad y mortalidad causadas por y asociadas a olas de calor



Factor de Riesgo	Mecanismo	Referencias
Condicionantes ambientales		
Contaminación del aire	<ul style="list-style-type: none">• Efecto combinado de alta temperatura y contaminación del aire (incluye material particulado y Ozono)	WHO Regional Office for Europe, 2009 Ren et al., 2008, 2009 Stafoggia et al., 2006
Pobres condiciones de vivienda	<ul style="list-style-type: none">• Factores de riesgo incluyen vivir en los pisos altos o en áreas pobremente ventiladas o en hacinamiento; no tener condiciones de ventilación, construcciones pobremente aisladas, ventanas expuestas al calor, etc.	Kovats & Hajat ,2008
Riesgos ocupacionales (especialmente para varones)	<ul style="list-style-type: none">• Altos niveles de exposición que reducen la capacidad termorreguladora, riesgo de deshidratación	Kamijo & Nose, 2006
Áreas urbanas	<ul style="list-style-type: none">• Las ciudades tienden a ser más calientes que las áreas aledañas de debido al efecto de isla de calor. Este efecto: i) incrementa el estrés por calor experimentado durante el día y dificulta conciliar el sueño durante la noche; y ii) reduce la capacidad del cuerpo de manejar el calor.	De 'Donato et al., 2011 Smargiassi et al., 2009 Voogt 2002



Definición de Efectos en salud por olas de calor, signos y síntomas

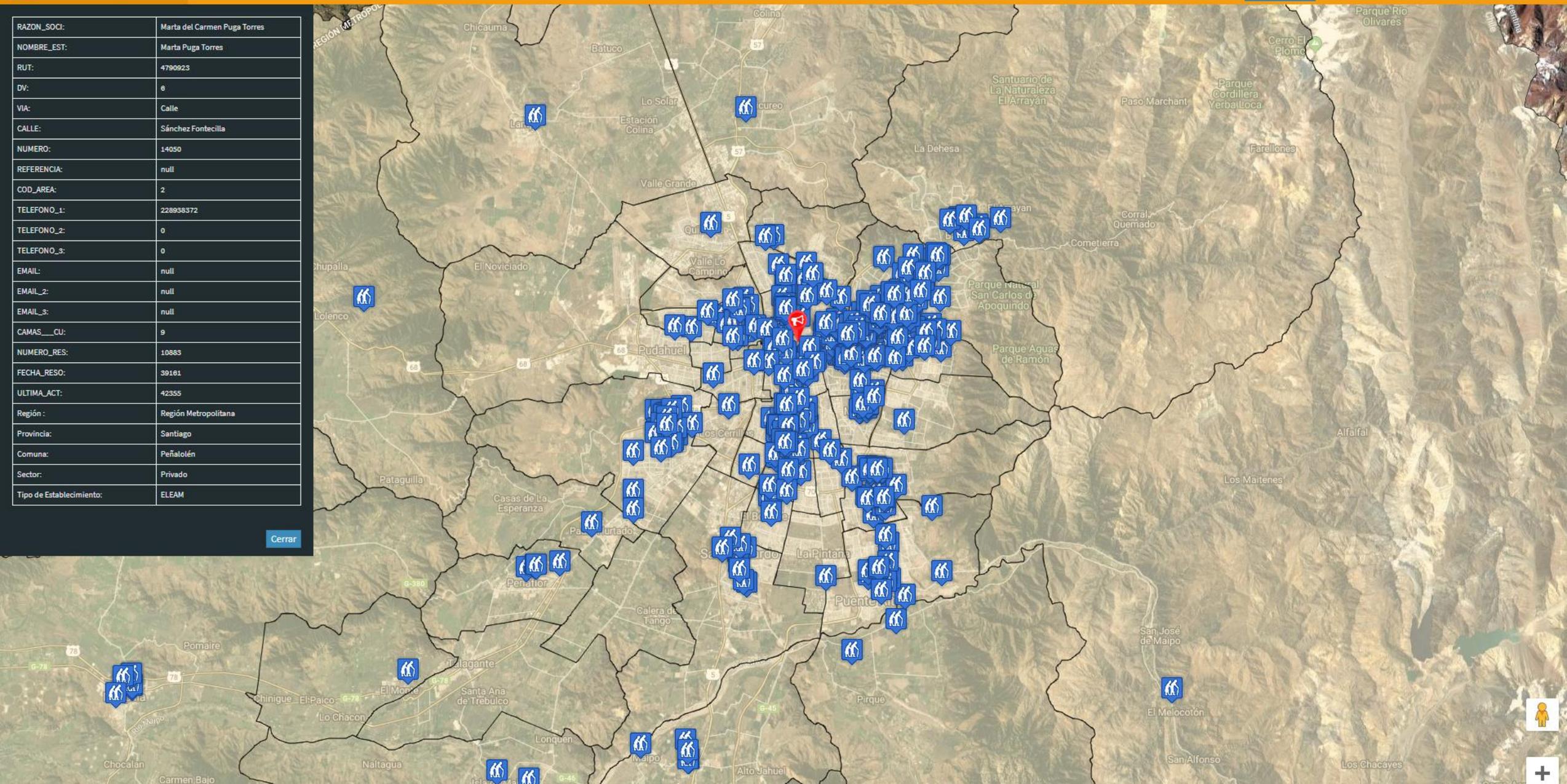
Condición	Signos, síntomas y mecanismos
Erupción o sarpullido por calor	Aparición de pápulas rojas pequeñas en la cara, cuello, tórax, debajo de las mamas, en el área del pubis y escroto. Puede afectar a personas de cualquier edad, pero es más frecuente en niños. Se atribuye a sudoración intensa en días cálidos y húmedos. Puede cursar con infección por Estafilococo.
Edema por calor	Presencia de edema de miembros inferiores, habitualmente los tobillos que aparece al inicio de la estación caliente, en los días posteriores a la llegada de un viajero. Se atribuye a vasodilatación periférica atribuida al calor y retención de agua y sal.
Síncope por calor	Perdida de conciencia o hipotensión ortostática. Ocurre con mayor frecuencia en pacientes con enfermedad cardiovascular o que toman diuréticos antes de haberse aclimatado. Se atribuye a la vasodilatación y retorno venoso disminuido, resultando en un gasto cardiaco reducido.
Calambres por calor	Espasmos musculares dolorosos, en las piernas, brazos o abdomen, al final de haber realizado un ejercicio sostenido. Se atribuye a la deshidratación, pérdida de electrolitos por sudoración intensa y fatiga muscular.
Agotamiento por calor	Se presenta por exposición a calor o ejercicio intenso. Este estado puede ser atribuido a una depleción de líquidos y electrolitos. Los síntomas incluyen sed intensa, debilidad, sensación de incomodidad, ansiedad, mareo, cefalea y pérdida del conocimiento. La temperatura puede ser normal, por debajo de lo normal o ligeramente elevada (menos de 40°C). El pulso es débil, con hipotensión postural y respiración rápida y superficial. No hay alteración del estado mental. Debe manejarse con precaución ya que el paciente se puede descompensar y llegar a presentar síntomas de golpe de calor.
Ataque por calor o Golpe de calor (con riesgo de vida)	Es un paso más avanzado que el agotamiento por calor. Ocurre por exposición a calor prolongado (estrés por calor) durante ola de calor en verano y/o ejercicio prolongado. La temperatura corporal aumenta rápidamente por encima de 40°C. Las personas afectadas presentan alteraciones del sistema nervioso central tales como estupor, confusión o coma. Frecuentemente se observa piel caliente y seca, náuseas, hipotensión, taquicardia y taquipnea. Si no se administra tratamiento, la persona empeora, puede entrar en coma, presentar fallo orgánico múltiple y morir.

Fuente: Heatwaves and Health, WMO-WHO. Adaptado y actualizado de Bouchama y Knochel; OMS, 2009.

Modificado por OPS.

RAZON_SOC:	Marta del Carmen Puga Torres
NOMBRE_EST:	Marta Puga Torres
RUT:	4790923
DV:	6
VIA:	Calle
CALLE:	Sánchez Fontecilla
NUMERO:	14050
REFERENCIA:	null
COD_AREA:	2
TELEFONO_1:	228938372
TELEFONO_2:	0
TELEFONO_3:	0
EMAIL:	null
EMAIL_2:	null
EMAIL_3:	null
CAMAS__CU:	9
NUMERO_RES:	10883
FECHA_RESO:	39181
ULTIMA_ACT:	42355
Región :	Región Metropolitana
Provincia:	Santiago
Comuna:	Peñalolén
Sector:	Privado
Tipo de Establecimiento:	ELEAM

Cerrar



RAZON_SOC:	Congregación de Hermanas Hospitalarias del Sagrado Corazón de Jesús
NOMBRE_EST:	Residencia Protegida de Las Hermanas Hospitalarias del Sagrado Corazón de Jesús
RUT:	65299908
DV:	4
VIA:	Avenida
CALLE:	Brasil
NUMERO:	551
REFERENCIA:	null
COD_AREA:	2
TELEFONO_1:	226725275
TELEFONO_2:	0
TELEFONO_3:	0
EMAIL:	null
EMAIL_2:	null
EMAIL_3:	null
CAMAS__CU:	24
NUMERO_RES:	null
FECHA_RESO:	null
ULTIMA_ACT:	38503
Región:	Región Metropolitana
Provincia:	Santiago
Comuna:	Santiago
Sector:	Privado
Tipo de Establecimiento:	Larga Estadía para Personas Con Discapacidad

Cerrar



MANZANAS CENSALES METROPOLITANA

COD_REG	13
REGION	REGIÓN METROPOLITANA DE SANTIAGO
COD_PROV	131
PROVINCIA	SANTIAGO
COD_COM	13101
COMUNA	SANTIAGO
DISTRITO	4
LOCALIDAD	3
ENTIDAD_MA	3
CATEGORIA	1
NOM_CATEGO	CD
MANZENT_I	13101041003003
TOTAL_PERS	958
TOTAL_VIVI	437
HOMBRES	451
MUJERES	507
EDAD_0A5	43
EDAD_6A14	68
EDAD_15A64	748
EDAD_65YMA	99
INMIGRANTE	127
PUEBLO	72
VIV_PART	436
VIV_COL	1
MATA CEP	391
MATREC	1
MATIRREC	0
VPOMP	399
P03A_1	325
P03A_2	71
P03A_3	0
P03A_4	0
P03A_5	0
P03A_6	0
P03B_1	145
P03B_2	229
P03B_3	20
P03B_4	0
P03B_5	0
P03B_6	0
P03B_7	0
P03C_1	393
P03C_2	0
P03C_3	1
P03C_4	0
P03C_5	0
P05_1	395
P05_2	0
P05_3	0
P05_4	0
TIPO	MANZANAS CENSALES METROPOLITANA
SUPERFICIE	29942.469 m ²

Cerrar



Recomendaciones para la población frente a una ola de calor extrema



Mantenerse **hidratado** a lo largo del día, aunque no se tenga sed, bebiendo líquidos, especialmente agua.

Procurar utilizar **ropa y calzado ligeros y sueltos, que permitan la transpiración**, optando por colores claros o neutros.

Evitar hacer **ejercicio** y/o actividades extenuantes en las horas centrales del día (12.00-17.00h). Si no hay otra alternativa, no olvidar beber mucho líquido, descansar regularmente y protegerse de los rayos del sol.

Preparar comidas ligeras **que ayuden a reponer el líquido y las sales perdidas** por el exceso de sudoración. Son recomendables ensaladas, verduras, frutas o jugos.

Evitar el exceso de **alcohol**, las bebidas con mucha cafeína y las comidas abundantes y calientes ya que podrían aumentar la deshidratación.

Mantener la **casa y lugar de trabajo** fresco es especialmente importante para niños, adultos mayores, personas con enfermedades crónicas o que no pueden movilizarse. Mantener persianas y toldos abajo, y cerrar las ventanas que reciben calor durante el día, abriéndolas durante la noche cuando las temperaturas disminuyen.

Recomendaciones para la población frente a una ola de calor extrema

(Continuación)

Si usa **aire acondicionado**, ser respetuoso con el medio ambiente y moderar el consumo energético ajustando su temperatura entre los 24 y los 26 grados.

Mantenerse en la medida de lo posible en **lugares frescos** y bien ventilados, caminando a la sombra y con un gorro que proteja del contacto directo con el sol.

Controlar la exposición directa a los **rayos solares, especialmente entre 11.00 y 16.00 hrs.** No olvidar aplicar crema con factor solar las veces que sea necesario.

Estar atento con personas aisladas, personas mayores, enfermas o muy jóvenes, y asegurarse de que son capaces de mantenerse frescos. Asegurar que bebés, niños, personas de edad avanzada o animales no queden solos en **vehículos estacionados y con las ventanas cerradas.**

Las personas con problemas de salud, deben **almacene sus medicamentos a la sombra** y en un lugar fresco (bajo 25 °C) o en el refrigerador según las instrucciones de almacenamiento en el embalaje.

*División de Prevención y Control de Enfermedades, DIPRECE.
Ministerio de Salud*



#OlaDeCalor
Alerta por ola de calor
 Recomendaciones para la población



- › Permanece en lugares frescos, bien ventilados o acondicionados.
- › Evita realizar ejercicio al aire libre a la hora de más calor.
- › Prefiere comidas ligeras que ayuden a reponer el líquido y sales perdidas por el exceso de sudoración.
- › Bebés, niños y niñas, personas de edad avanzada y animales no deben quedar solos en vehículos estacionados y con las ventanas cerradas.
- › Almacena tus medicamentos a la sombra y en un lugar fresco (bajo 25°C) o en el refrigerador según las instrucciones de almacenamiento.



<http://web.minsal.cl/ministerio-de-salud-entrega-medidas-preventivas-por-ola-de-calor-2/>

minsal.cl **600-360-7777**

Assessment and prevention of acute health effects and weather conditions in europe (PHEWE)

Climate change and adaptation strategies for human health (cCASHh)

Improving public health responses to extreme weather/heat-waves (EuroHeat)

Heatwaves and Health: Guidance on Warning-System Development (WMO/WHO)

#OlaDeCalor
Alerta por ola de calor
 Protege a quienes tienen más riesgo



- › Personas mayores de 65 años que presentan dificultades importantes de la movilidad o están postrados.
- › Personas que toman determinados fármacos o tóxicos.
- › Niños y niñas menores de 4 años, sobre todo los menores de 1 año.
- › Trabajadores, deportistas o personas que pasan varias horas en exteriores y en hábitats muy calurosos, sobre todo si hacen esfuerzos físicos importantes.



minsal.cl **600-360-7777**

#OlaDeCalor
Alerta por ola de calor
 Recomendaciones para la población



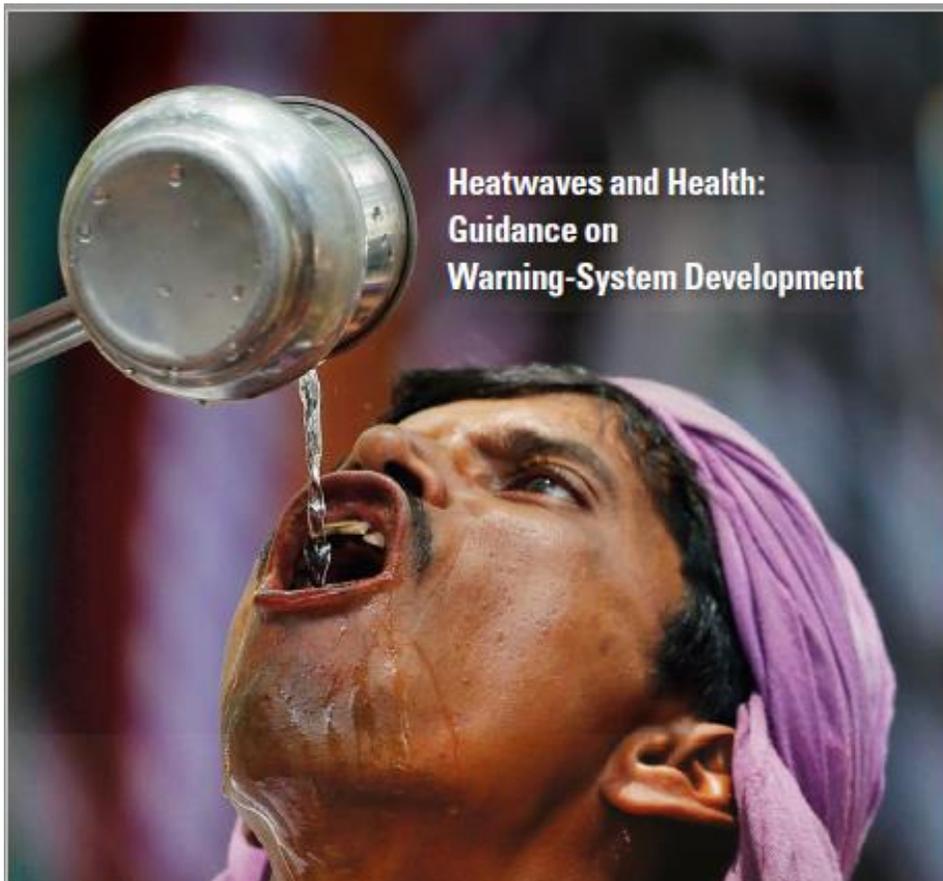
- › Evita la exposición directa al sol.
- › Usa ropa y calzado ligeros y sueltos, optando por colores claros o neutros.
- › Utiliza gorro y lentes que te protejan del contacto directo del sol.
- › Aplica protector solar las veces que sea necesario.
- › Mantente hidratado bebiendo abundante agua.

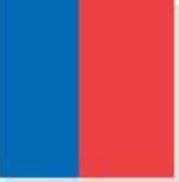


minsal.cl **600-360-7777**

Ing. Julio Monreal
 Departamento de Gestión de Riesgo en Emergencias y Desastres
 Ministerio de Salud
 Noviembre, 2016.







Muchas Gracias

Ing. Julio Monreal
julio.monreal@minsal.cl
Agosto, 2019